

① 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A)

昭58—162115

⑤ Int. Cl.³
H 03 G 3/20
H 04 R 25/04

識別記号 庁内整理番号
7154—5 J
7326—5 D

④ 公開 昭和58年(1983)9月26日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 4 頁)

④ 自動利得制御増幅回路および補聴器

プール“レ・ペレット”(番地なし)

① 特 願 昭58—32671

⑦ 出 願 人 エヌ・ベー・フィリップス・フルーイランペンフアブリケン

② 出 願 昭58(1983)2月28日

優先権主張 ⑧ 1982年3月1日 ③ フランス (FR) ⑨ 8203347

オランダ国5621ペアー・アイ
ンドーフエン・フルーネヴァウ
ツウエツハ1

⑦ 発 明 者 フィリップ・リデ
フランス国76160ボワ・デンネ

⑦ 代 理 人 弁理士 杉村暁秀 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 自動利得制御増幅回路および補聴器

2. 特許請求の範囲

1. 入力トランスジューサ、増幅器、出力トランスジューサおよび自動利得制御回路を備え、自動利得制御回路には、入力トランスジューサからの信号と同一位相の交流電圧を導出する可変抵抗、整流器およびRCフィルタを設ける自動利得制御増幅回路において、RCフィルタ(61、62)の出力端を第1トランジスタ(70)のベースに接続し、第1トランジスタ(70)のコレクタにより、増幅器(30)の入力端に結合した第2トランジスタ(80)のベースを直接駆動して、可変抵抗の両端間の信号が増大する際第2トランジスタにより増幅器の入力信号を広い範囲にわたり短絡するよう構成したことを特徴とする自動利得制御増幅回路。

2. 可変抵抗(40)をトランスジューサの両

端間に接続して増幅器(30)の出力信号の一部を導出する特許請求の範囲第1項記載の自動利得制御増幅回路。

3. 可変抵抗(40)を増幅器(30)の入力端に接続する特許請求の範囲第1項記載の自動利得制御増幅回路。

4. 増幅器(30)の入力端および可変抵抗(40)の間に補助増幅器を設ける特許請求の範囲第3項記載の自動利得制御増幅回路。

5. 可変抵抗(40)および整流器(50、55)の間に補助増幅器を設ける特許請求の範囲第3項記載の自動利得制御増幅回路。

6. マイクロホンと、聴取装置と、マイクロホンおよび聴取装置の間に設けた増幅器とを備える補聴器であって、入力トランスジューサ、増幅器、出力トランスジューサおよび自動利得制御回路を備え、自動利得制御回路には、入力トランスジューサからの信号と同一位相の交流電圧を導出する可変抵抗、整流器およびRCフィルタを設ける自動利得制御増幅回

路において、RCフィルタの出力端を第1トランジスタ(70)のベースに接続し、第1トランジスタのコレクタにより、増幅器の入力端に結合した第2トランジスタのベースを直接駆動して、可変抵抗の両端間の信号が増大する際第2トランジスタにより増幅器の入力信号を広い範囲にわたり短絡するよう構成した自動利得制御増幅回路を以って補聴器の増幅器を構成したことを特徴とする補聴器。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、入力トランスジューサ、増幅器、出力トランスジューサおよび自動利得制御回路を備え、自動利得制御回路には、入力トランスジューサからの信号と同一位相の交流電圧を導出する可変抵抗、整流器およびRCフィルタを設ける自動利得制御増幅回路、および補聴器に関するものである。特に、弱い音声に対しては利得を大きくし、かつ強い音声に対しては利得を小さくしなければならない補聴器において、かかる自動利得制御増幅回路を用いてこれらの音声を許容範囲内のもの

とすることができる。

かかる自動利得制御増幅回路において一般に使用される制御方法では、増幅段の任意の箇所から導出した信号を整流し、所要に応じこの信号を増幅し、この信号を濾波し、その結果得られた前記信号のレベルと共に変化する直流電圧を用いて増幅回路の外部のトランジスタのベースバイアスを制御するようにしている。そして、所望の自動利得制御を得るため、前記直流電圧を供給されるこのトランジスタのコレクタ・エミッタ抵抗を、増幅回路の一つのトランジスタの入力端に対し並列接続または直列接続の可変抵抗として使用することができる。かかる直列接続方式の自動利得制御回路は1974年6月24日出願のフランス国特許出願第7421832号(同特許第2276756号)に記載されている。

一方、高調波歪の点で有利な並列接続方式は一般に、2つの共通接続点を電源端子の間に直列に配置するが、これはシリコン・デバイスの場合および補聴器において使用される特に低い電源電圧

- 3 -

(1.3V程度)の場合許容できないという欠点を有している。

本発明の目的は、かかる欠点を除去または軽減する自動利得制御増幅回路および補聴器を提供するにある。この目的を達成するため本発明の自動利得制御増幅回路は、RCフィルタの出力端を第1トランジスタのベースに接続し、第1トランジスタのコレクタにより、増幅器の入力端子に結合した第2トランジスタのベースを直接駆動して、可変抵抗の両端間の信号が増大する際第2トランジスタにより増幅器の入力信号を広い範囲にわたり短絡するよう構成したことを特徴とする。本発明の増幅回路ではその最終段が直接結合した2個のトランジスタを備え、その第1トランジスタのコレクタにより第2トランジスタのベースを駆動し、第1トランジスタの導通状態に対し、逆比例関係の導通状態となる第2トランジスタにより増幅回路の入力を徐々に短絡するようにする。更に、これらトランジスタはそのベース・エミッタ接合および整流器が並列となるよう接続配置して、上

- 4 -

記欠点を除去する。

次に、図面につき本発明の自動利得制御増幅回路の実施例を説明する。

図面に示した本発明の増幅回路の実施例は、入力トランスジューサ10(本例では3つの結線を有するマイクロホン)と、増幅器30と、出力トランスジューサ20(本例では聴取装置20)とを備える。また増幅回路は自動利得制御回路を備え、この自動利得制御回路には聴取装置20の両端間の交流電圧の一部を導出できる可変抵抗40と、この部分的交流電圧を整流するためのコンデンサ55およびダイオード50と、RCフィルタ(抵抗61およびコンデンサ62から成る)と、2個のトランジスタ70および80とを設け、これらトランジスタについては第1トランジスタ70のコレクタにより第2トランジスタ80のベースを駆動するようにする。

本例では電源120の正端子に接続した抵抗71を介して(反対導電形トランジスタの場合には電源負端子に接続)第1トランジスタ70のベ

ースに、ダイオード50と並列接続されるベース・エミッタ接合を飽和させるようなバイアス電圧を加える。その場合トランジスタ70のコレクタ電圧はトランジスタ80のベースの正常バイアス電圧より小さくなり、従ってこのトランジスタ80は導通しない。その結果、補正動作は行われない。自動利得制御回路は抵抗40を介して導出した交流電圧がある振幅を越えるまで付勢されない。自動利得制御回路が付勢された場合、ダイオード50によって検出され、抵抗61およびコンデンサ62によって濾波された信号がトランジスタ70のベース電圧を減少させ、トランジスタ70のコレクタ電圧が増大するので、トランジスタ80のコレクタ・エミッタ抵抗が減少する。従ってトランジスタ80をターンオンし、圧縮作用が徐々に現れると同時に、抵抗40を介して導出されかつ自動利得制御回路によって検出された信号の振幅を増大させる。

この利得制御は第1トランジスタ70によって得られる利得のため極めて広い範囲を有すること

を見出した。圧縮作用が開始されるレベルおよび入出力伝達特性の勾配は図面において破線で示した抵抗130~180の抵抗値に依存する。

本発明は図示の実施例に限定されず、本発明の範囲内で少なくとも数種の変形が可能である。例えば、可変抵抗40は増幅器30の出力端に結合する代りに増幅器30の入力端に結合することができ、利得制御の能率を増大する必要がある場合には増幅器30の入力端および可変抵抗40の間または可変抵抗40および整流器50の間に補助増幅器を設けることができる。また本発明の増幅回路は補聴器において使用するのに好適であるが、他の任意の増幅装置においても使用することができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の自動利得制御増幅回路の実施例を示す回路図である。

10…マイクロホン 20…聴取装置
30…増幅器 40…可変抵抗
50…ダイオード 55…コンデンサ

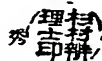
- 7 -

61…抵抗 62…コンデンサ
70…トランジスタ 71…抵抗
80…トランジスタ 120…電線
130, 140, 150, 160, 170, 180…抵抗

- 8 -

特許出願人 エヌ・ベー・フィリップス・
フルーイランペンファブリケン

代理人弁理士 杉 村 暁



同 弁理士 杉 村 興



- 9 -

